

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-241880

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1		H 0 1 L 21/304	3 4 1 B 3 4 1 N
B 0 8 B 1/04 7/04			B 0 8 B 1/04 7/04	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-45153

(22) 出願日 平成7年(1995)3月6日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 稲垣 靖史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

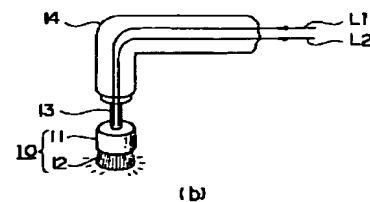
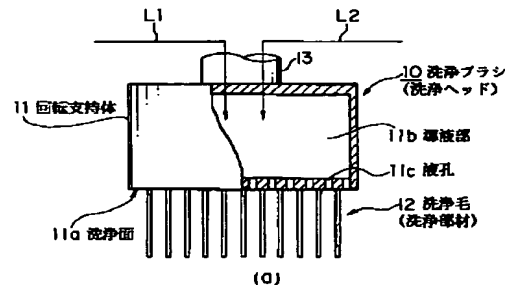
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

## (54) 【発明の名称】 スクラブ洗浄装置

## (57) 【要約】

【目的】 洗浄ヘッドと被洗浄面との接触部分に対し、従来よりも効率良く洗浄液を供給することができるスクラブ洗浄装置を提供する。

【構成】 導液部 11b が設けられた回転支持体 11 及び回転支持体 11 の洗浄面 11a に植毛された複数本の洗浄毛 12 を有する洗浄ブラシ 10 を備えたスクラブ洗浄装置に対し、回転支持体 11 の洗浄面 11a に複数の液孔 11c を設けて、洗浄液供給系 L1, L2 により導液部 11b を介して液孔 11c から洗浄液を放出させる構成とした。



本発明の第1実施例を説明する図

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転支持体の洗浄面に洗浄部材を取り付けてなる洗浄ヘッドを回転させるとともに、その回転させた洗浄ヘッドに洗浄液を供給しつつ被洗浄面を洗浄するスクラブ洗浄装置において、前記回転支持体の洗浄面側に複数の液孔を有するとともに、前記回転支持体の内部に設けられた導液部を介して前記液孔から前記洗浄液を放出させるための洗浄液供給系を備えたことを特徴とするスクラブ洗浄装置。

【請求項 2】 前記洗浄部材は前記回転支持体の洗浄面に植毛された複数本の洗浄毛から成り、これらの洗浄毛に前記液孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のスクラブ洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、薬品水溶液、有機溶剤、純水などの洗浄液を使用して洗浄処理を行うスクラブ洗浄装置に関するもので、特に、回転する洗浄ヘッドに洗浄液を供給しつつ被洗浄面を洗浄する際に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、この種のスクラブ洗浄装置には、図 8 に示すような洗浄ブラシが洗浄ヘッドとして用いられている。図 8 (a) に示す洗浄ブラシ 50 はカップ型ブラシと呼ばれるもので、これは回転支持体であるブラシ本体 51 の下面に複数本の洗浄毛 52 が植毛された構造となっている。一方、図 8 (b) に示す洗浄ブラシ 60 は円筒型ブラシと呼ばれるもので、これは回転支持体である回転軸 61 の外周面に複数本の洗浄毛 62 が植毛された構造となっている。

【0003】図 9 は上記カップ型ブラシを用いたスクラブ洗浄装置の概略構成図であり、図中 (a) はその平面図、(b) は側面図、(c) はブラシ部分の拡大図を示している。図示のように、洗浄ブラシ 50 は回転軸 53 の下端部に取り付けられている。また、回転軸 53 は支持アーム 54 の先端部にて支持されており、この支持アーム 54 の基端部が駆動系 55 に連結されている。さらに洗浄ブラシ 50 の近傍には洗浄液ノズル 56 が配置されており、この洗浄液ノズル 56 から放出された洗浄液が洗浄ブラシ 50 に供給されるようになっている。一方、洗浄ブラシ 50 の下方にはスピンドルヘッド 57 が配置されている。このスピンドルヘッド 57 は洗浄対象となるワーク 58 (例えば半導体ウエハ等) を真空吸着力をもって支持するものであり、その下面側には回転駆動軸となるスピンドルシャフト 59 が連結されている。洗浄時には、駆動系 55 から伝達された駆動力をもって洗浄ブラシ 50 を回転させるとともに、洗浄液ノズル 56 から放出させた洗浄液を洗浄ブラシ 50 に供給しつつ、洗浄毛 52 の先端部分をワーク 58 の被洗浄面 58a に押し当てて洗浄処理を行う。

【0004】図 10 は上記円筒型ブラシを用いたスクラブ洗浄装置の概略構成図であり、図中 (a) はその平面図、(b) は側面図、(c) はブラシ部分の拡大図を示している。図示のように、洗浄ブラシ 60 はその両端が一对の支持アーム 63 によって支持されている。また、各々の支持アーム 63 の基端部は駆動系 64 に連結されている。さらに洗浄ブラシ 60 の近傍には洗浄液ノズル 65 が配置されており、この洗浄液ノズル 65 から放出された洗浄液が洗浄ブラシ 60 に供給されるようになっている。一方、洗浄ブラシ 60 の下方には、先のスクラブ洗浄装置と同様に洗浄対象となるワーク 66 を支持するためのスピンドルヘッド 67 が配置され、さらにスピンドルヘッド 67 の下面側にはスピンドルシャフト 68 が連結されている。洗浄時には、駆動系 64 から伝達された駆動力をもって洗浄ブラシ 60 を回転させるとともに、洗浄液ノズル 65 から放出させた洗浄液を洗浄ブラシ 60 に供給しつつ、洗浄毛 62 の先端部分をワーク 66 の被洗浄面 66a に押し当てて洗浄処理を行う。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述したスクラブ洗浄装置においては、いずれも洗浄液ノズル 56、65 から洗浄ブラシ 50、60 に向けて外側から洗浄液を供給する構成となっているため、洗浄毛 52、62 そのものが妨げとなって、被洗浄面 58a、66a と接触状態にある全ての洗浄毛 52、62 に十分に洗浄液を供給することが困難であり、満足のいく洗浄効果が得られるものではなかった。特に、カップ型ブラシを用いたスクラブ洗浄装置 (図 7 参照) では、ブラシ外周側の洗浄毛 52 が妨げとなってブラシ中心 (回転中心) 側の洗浄毛 52 に洗浄液が供給され難いものとなっていた。

【0006】本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、洗浄ヘッドと被洗浄面との接触部分に対し、従来よりも効率良く洗浄液を供給することができるスクラブ洗浄装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、回転支持体の洗浄面に洗浄部材を取り付けてなる洗浄ヘッドを回転させるとともに、その回転させた洗浄ヘッドに洗浄液を供給しつつ被洗浄面を洗浄するスクラブ洗浄装置において、回転支持体の洗浄面側に複数の液孔を有するとともに、回転支持体の内部に設けられた導液部を介して各々の液孔から洗浄液を放出させるための洗浄液供給系を備えた構成となっている。

## 【0008】

【作用】本発明のスクラブ洗浄装置においては、洗浄液供給系から給送した洗浄液が洗浄ヘッドの回転支持体に設けられた導液部を介して洗浄面側の各々の液孔から放出され、この放出された洗浄液が洗浄ヘッドと被洗浄面

との接触部分全域にわたって的確に供給されるようになる。

【0009】

【実施例】本発明はスクラブ洗浄装置の構成において、特に洗浄時に被洗浄面に押し当てられる洗浄ヘッドとこれに洗浄液を供給するための洗浄液供給系に特徴部分があり、以下にその具体的な実施例を図面に基いて詳細に説明する。図1は本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第1実施例を説明する図である。まず、図1(a)に示すように、洗浄ヘッドに相当する洗浄ブラシ10は、中空構造をなす回転支持体11と、この回転支持体11の下面、すなわち被洗浄面に対向する洗浄面11aに植毛された複数本の洗浄毛12(洗浄部材)とから構成される。回転支持体11の内部には導液部11bが設けられており、この導液部11bに連通した状態で回転支持体11の洗浄面11aに複数の液孔11cが設けられている。これら複数の液孔11cは、回転支持体11の洗浄面11aの全域にわたり、洗浄毛12の植毛パターンにならって例えば同心円状に配設される。

【0010】さらに、洗浄ブラシ10に対しては、洗浄液供給ラインL1と加圧ラインL2とがそれぞれ接続されている。これら洗浄液供給ラインL1と加圧ラインL2とは、図1(b)に示すように、回転支持体11の上面に連結された回転軸13と、この回転軸13を支持する支持アーム14とを介して接続されており、また各々の供給ラインL1、L2の末端部は回転支持体11の上壁部分から導液部11bへと導出されている。

【0011】本第1実施例のスクラブ洗浄装置では、洗浄液供給ラインL1を介して供給された洗浄液が回転支持体11の導液部11bに例えばその半分程度の容量をもって貯溜され、この状態から加圧ラインL2を介して導液部11bにエアや窒素ガス等を送り込むことにより、先に貯溜された洗浄液が回転支持体11の洗浄面11aより複数の液孔11cを介して放出される。このとき、各々の液孔11cからは洗浄毛12の先端側に向けて洗浄液が放出されるため、洗浄時に洗浄ブラシ10を被洗浄面(不図示)に押し当てた際には、回転支持体11の洗浄面11a側の全領域にわたり、各々の液孔11cから放出させた洗浄液が洗浄毛12と被洗浄面との接触部分に的確に供給されるようになる。これにより、従来装置では洗浄液の供給が困難とされていたカップ型ブラシの回転中心側に対しても十分に洗浄液を供給することが可能となるため、洗浄液によるパーティクル等の排出効果が高まり、ブラシスクライビングによる洗浄効果を格段に向上させることができる。

【0012】図2は本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第2実施例を説明する図である。本第2実施例のスクラブ洗浄装置では、上記第1実施例との比較において、特に、洗浄ブラシ10を構成する回転支持体11とこの回転支持体11の洗浄面11aに植毛された複数本の洗浄

毛12のうち、回転支持体11の洗浄面11a側に液孔を設ける際の具体的手段に違いがある。すなわち本第2実施例においては、図2に示すように、回転支持体11の外壁部分を貫通する状態で各々の洗浄毛12が洗浄面11aに植毛されている。また個々の洗浄毛12には、その軸芯に沿って細い管状の液孔12aが設けられており、この液孔12aが回転支持体11の外壁部分を介して導液部11bに連通している。さらに、回転支持体11の導液部11bには、上記第1実施例と同様に洗浄液供給ラインL1と加圧ラインL2とが回転軸13等を介して導出されている。

【0013】本第2実施例のスクラブ洗浄装置では、洗浄液供給ラインL1を介して供給された洗浄液が回転支持体11の導液部11bに貯溜され、この状態から加圧ラインL2を介して導液部11bにエアや窒素ガス等を送り込むことにより、そこに貯溜された洗浄液が各洗浄毛12の液孔12aを通して放出される。これにより、洗浄時に洗浄ブラシ10を被洗浄面(不図示)に押し当てた際には、図3に示すように、各洗浄毛12の液孔12aから放出された洗浄液がワーク(例えば半導体ウエハ)15の被洗浄面15aに直に供給されるようになるため、洗浄毛12によって擦り取られたパーティクル等を、よりスムーズに排出させることが可能となる。

【0014】図4は本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第3実施例を説明する図であり、これは洗浄ヘッドに円筒型ブラシを採用した場合の具体例を示している。まず、図4(a)に示すように、洗浄ヘッドに相当する洗浄ブラシ20は、中空構造をなす回転支持体21と、この回転支持体21の外周面、すなわち洗浄面21aに植毛された複数本の洗浄毛22とから構成される。回転支持体21の内部には導液部21bが設けられており、この導液部21bに連通した状態で回転支持体21の洗浄面21aに複数の液孔21cが設けられている。これら複数の液孔21cは、回転支持体21の洗浄面21aの全域にわたり、洗浄毛22の植毛パターンにならって例えばマトリクス状に配設される。

【0015】また、回転支持体21の導液部21bには例えば薄いゴムシート等からなるガードリング23が組み込まれている。このガードリング23は、導液部21bからの洗浄液の放出方向を規制するためのもので、導液部21bの側壁部分と上壁部分に位置する液孔22cを塞ぐかたちで配置されている。さらにガードリング23は、洗浄時に洗浄ブラシ20と一緒に回転しないよう、ブラシ回転軸とは分離した状態で取り付けられている。

【0016】これに加えて、洗浄ブラシ20の両端部には、図4(b)に示すように、洗浄ブラシ20を支持する一対の支持アーム24や、この支持アーム24を介して洗浄ブラシ20に回転駆動力を付与する駆動系25とともに、洗浄液供給ラインL1と加圧ラインL2とがそ

れぞれ接続されている。そして、各々の供給ライン L 1、L 2 の末端部は洗浄ノズル 20 の枢軸部を介して回転支持体 21 の導液部 21 b に導出されている。

【0017】本第 3 実施例のスクラブ洗浄装置では、上記第 1 実施例と同様に、洗浄液供給ライン L 1 を介して供給された洗浄液が回転支持体 21 の導液部 21 b に貯溜され、この状態から加圧ライン L 2 を介して回転支持体 21 の導液部 21 b にエアや窒素ガス等を送り込むことにより、先に貯溜された洗浄液が回転支持体 21 の洗浄面 21 a より複数の液孔 21 c を介して放出される。このとき、回転支持体 21 の洗浄面 21 a に設けられた液孔 21 c のうち、導液部 21 b の側壁部分と上壁部分に位置する液孔 21 c はガードリング 23 によって閉塞されることから、導液部 21 b の底部に位置する液孔 21 c から洗浄毛 22 の先端側に向けて洗浄液が放出されることになる。したがって、洗浄時に洗浄ブラシ 20 を被洗浄面（不図示）に押し当てた際には、被洗浄面に対向する回転支持体 21 の洗浄面 21 a 側の全領域にわたり、各々の液孔 21 c から放出させた洗浄液を洗浄毛 22 と被洗浄面との接触部分に的確に供給することが可能となる。これにより、本第 3 実施例のように洗浄ヘッドとして円筒型ブラシを採用したスクラブ洗浄装置においても、洗浄ブラシと被洗浄面との接触部分に十分に洗浄液を供給することが可能となるため、洗浄液によるパーティクル等の排出効果が高まり、ブラシスクライビングによる洗浄効果を格段に向上させることができる。

【0018】図 5 は本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第 4 実施例を説明する図である。本第 4 実施例のスクラブ洗浄装置では、上記第 3 実施例との比較において、特に、洗浄ブラシ 20 を構成する回転支持体 21 とこの回転支持体 21 の洗浄面 21 a に植毛された複数の洗浄毛 22 のうち、回転支持体 21 の洗浄面 21 a 側に液孔を設ける際の具体的手段に違いがある。すなわち本第 4 実施例においては、図 5 に示すように、回転支持体 11 の周壁部分を貫通する状態で各々の洗浄毛 22 が洗浄面 21 a に植毛されている。また個々の洗浄毛 22 には、その軸芯に沿って細い管状の液孔 22 a が設けられており、この液孔 22 a が回転支持体 21 の周壁部分を介して導液部 21 b に連通している。さらに、回転支持体 21 の導液部 21 b には、上記第 3 実施例と同様に洗浄ブラシの枢軸部分を介して図示せぬ洗浄液供給ラインと加圧ラインとが導出されている。

【0019】本第 4 実施例のスクラブ洗浄装置では、図示せぬ洗浄液供給ラインを介して供給された洗浄液が回転支持体 21 の導液部 21 b に貯溜され、この状態から図示せぬ加圧ラインを介して導液部 21 b にエアや窒素ガス等を送り込むことにより、そこに貯溜された洗浄液がガードリング 23 により塞がれていない各洗浄毛 22 の液孔 22 a を通して放出される。これにより洗浄時に洗浄ブラシ 20 を被洗浄面（不図示）に押し当てた際

には、上記第 2 実施例と同様に、各洗浄毛 22 の液孔 22 a から放出された洗浄液が被洗浄面（不図示）に直に供給されるようになるため、洗浄毛 22 によって擦り取られたパーティクル等を効率良く外部に排出させることが可能となる。

【0020】図 6 は本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第 5 実施例を説明する図であり、これは洗浄ヘッドの洗浄部材としてスポンジを採用した場合の具体例を示している。本第 5 実施例で適用した洗浄ヘッド 30 においては、中空構造をなす回転支持体 31 の下面、すなわち被洗浄面に対向する洗浄面 31 a に洗浄部材としてスポンジ 32 が取り付けられている。また、回転支持体 31 の内部には導液部 31 b が形成されており、この導液部 31 b に連通した状態で洗浄面 31 a に複数の液孔 31 c が設けられている。さらに回転支持体 31 の導液部 31 b には、洗浄液供給系として洗浄液供給ライン L 1 と加圧ライン L 2 とが回転軸 33 等を介して導出されている。

【0021】本第 5 実施例のスクラブ洗浄装置では、洗浄液供給ライン L 1 を介して供給された洗浄液が回転支持体 31 の導液部 31 b に貯溜され、この状態から加圧ライン L 2 を介して回転支持体 31 の導液部 31 b にエアや窒素ガス等を送り込むことにより、先に貯溜された洗浄液が回転支持体 31 の洗浄面 31 a より複数の液孔 31 c を介して放出される。このとき、各々の液孔 31 c から放出された洗浄液は海绵状のスポンジ 32 に浸透して、その下面側すなわち被洗浄面（不図示）との接触面側に滲み出るため、洗浄時に洗浄ヘッド 30 を被洗浄面に押し当てた際には、回転支持体 31 の洗浄面 31 a 側の全領域にわたり、各々の液孔 31 c から放出させた洗浄液をスポンジ 32 と被洗浄面との接触部分に的確に供給することが可能となる。

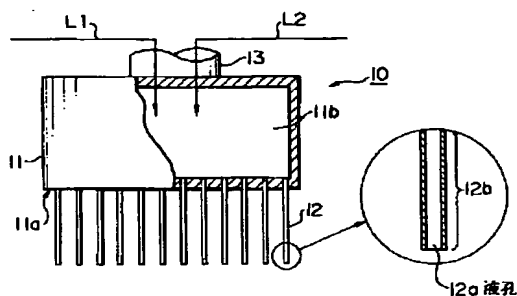
【0022】なお、上記第 1～第 5 実施例の中では、主として洗浄ヘッドの構成上の違いについて述べたが、洗浄ヘッドに洗浄液を供給する洗浄液供給系としても種々の態様が考えられる。すなわち、上記実施例でも述べたように、所望する洗浄液を各供給ライン（配管）L 1、L 2 によって直に洗浄ヘッド（洗浄ブラシ）に供給する以外にも、例えば図 7 に示すように、2 種類の洗浄液を個別に供給する各供給ライン L 3、L 4 を調合タンク T に導出するとともに、この調合タンク T で調合した洗浄液（混合液）を、加圧ライン L 5 からの加圧力をもって単一の供給ライン L 6 より洗浄ヘッドに供給する構成とすることもできる。また、上記第 2 及び第 4 実施例の構成においては、いずれも洗浄毛 12、22 の末端部（先端部）のみを開放する形態でそれぞれ液孔 12 a、22 a を設けるようにしたが、これ以外にも、例えば洗浄毛 12、22 の末端部を閉塞してその毛先側の毛壁部分 12 b、22 b（図 2、図 5 参照）を局所的に開放した形態で液孔 12 a、22 a を設けることもできる。

【0023】さらに、本発明に係わるスクラブ洗浄装置では、洗浄ヘッドの回転支持体の洗浄面側に設けられる液孔の配列形態や大きさ等を変えることにより、洗浄ヘッドと被洗浄面との接触部分に対してエリア毎に洗浄液の供給量を制御することもできる。その結果、特に上記第1及び第2実施例のごとく洗浄ヘッドとしてカップ型ブラシを採用したスクラブ洗浄装置においては、洗浄ブラシの回転中心領域における液孔の孔径をその外側領域よりも大きく設定することにより、洗浄時には、洗浄ブラシの回転中心領域からその外側領域に向けてスムーズな液流を形成することができるため、被洗浄面からのパーティクル等の排出効率をより一層高めることが可能となる。

#### 【0024】

【発明の効果】以上、説明したように本発明のスクラブ洗浄装置によれば、洗浄液供給系から洗浄ヘッドに供給された洗浄液を、回転支持体の導液部を介してその洗浄面側に形成された複数の液孔から放出させることにより、洗浄ヘッドと被洗浄面との接触部分全域にわたって洗浄液を的確に供給することができるため、従来よりも洗浄効果を向上させることができる。これにより、従来よりも少ない液量で十分な洗浄効果が得られるようになるため、特に高い洗浄レベルが要求される半導体ウエハ等の洗浄工程においては、製造コストの低減や省資源化とともに、薬液等の排出量の低減により環境保全の点でも大いに貢献できる。また、洗浄効果の向上によって洗浄時間の短縮が図られるため、生産効率の向上にもつながる。

【図2】



本発明の第2実施例を説明する図

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第1実施例を説明する図である。

【図2】本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第2実施例を説明する図である。

【図3】第2実施例における洗浄時の要部拡大図である。

【図4】本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第3実施例を説明する図である。

【図5】本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第4実施例を説明する図である。

【図6】本発明に係わるスクラブ洗浄装置の第5実施例を説明する図である。

【図7】洗浄液供給系の一例を示す模式図である。

【図8】一般的な洗浄ブラシの一例を示す図である。

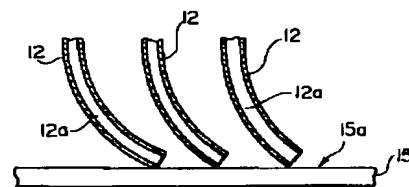
【図9】カップ型ブラシを用いた従来のスクラブ洗浄装置の概略構成図である。

【図10】円筒型ブラシを用いた従来のスクラブ洗浄装置の概略構成図である。

#### 【符号の説明】

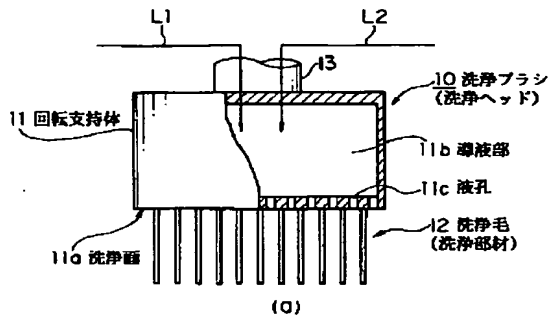
- 10 洗浄ブラシ（洗浄ヘッド）
- 11 回転支持体
- 11a 洗浄面
- 11b 導液部
- 11c 液孔
- L1 洗浄液供給ライン
- L2 加圧ライン

【図3】

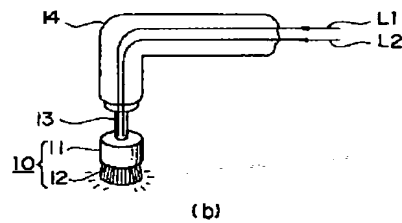
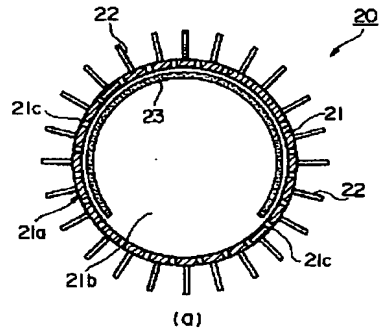


第2実施例での洗浄時の要部拡大図

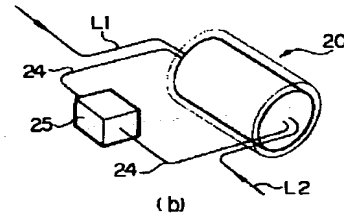
【図 1】



【図 4】

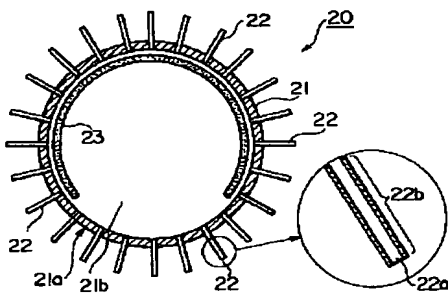


本発明の第 1 実施例を説明する図



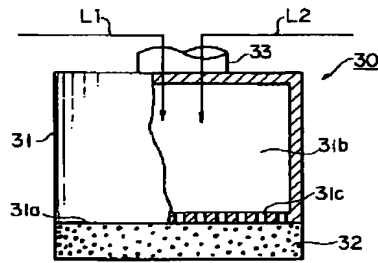
本発明の第 3 実施例を説明する図

【図 5】



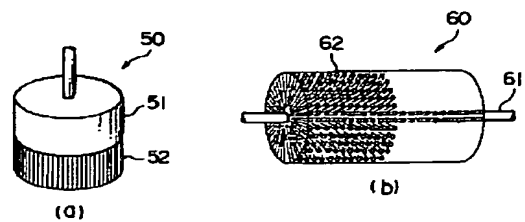
本発明の第 4 実施例を説明する図

【図 6】



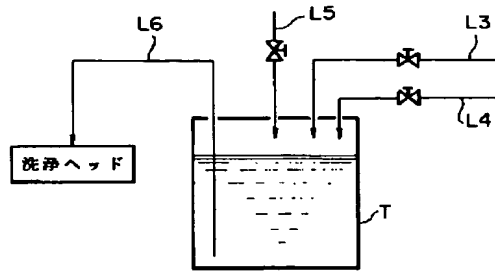
本発明の第 5 実施例を説明する図

【図 8】



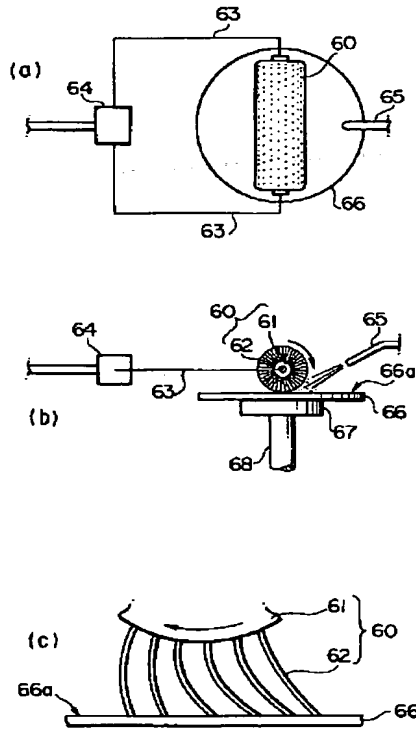
一般的な洗浄ブラシの一例を示す図

【図 7】



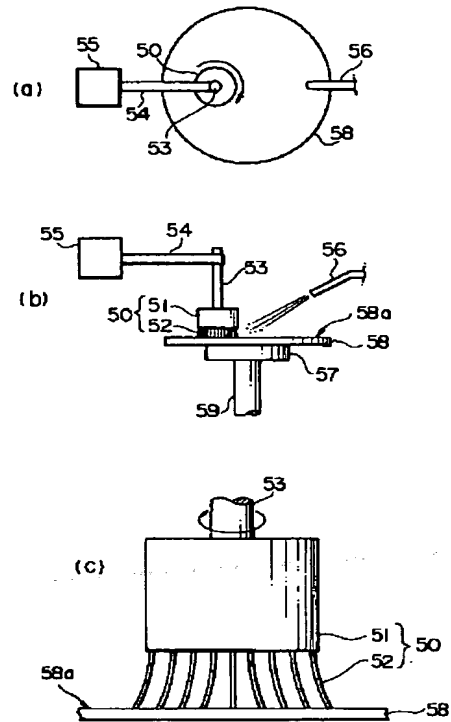
洗浄液供給系の一例を示す模式図

【図 10】



円筒型ブラシを用いた従来装置の構成図

【図 9】



カップ型ブラシを用いた従来装置の構成図

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-241880

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

B08B 1/04

B08B 7/04

(21)Application number : 07-045153

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 06.03.1995

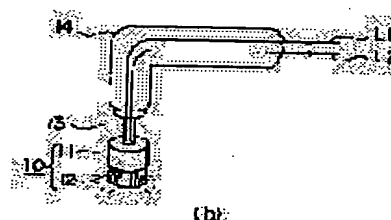
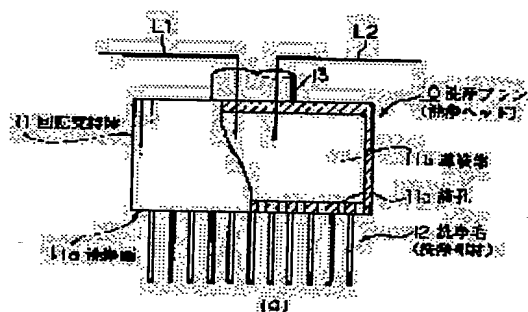
(72)Inventor : INAGAKI YASUSHI

## (54) SCRUB CLEANING APPARATUS

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To supply cleanser more efficiently than prior art to the contact part of a cleaning head with the surface to be cleaned.

**CONSTITUTION:** A scrub cleaning apparatus comprises a rotary support 11 provided with a liquid guiding unit 11, and a cleaning brush 10 having a plurality of cleaning hairs 12 planted in the cleaning surface 11a of the support 11, wherein a plurality of liquid holes 11c are made in the surface 11a of the support 11 to discharge the cleanser from the holes 11c via a liquid guide 11b by cleanser supply systems L1, L2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3422121

[Date of registration]

25.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The scrub washing station carry out having had a penetrant-remover supply system for making said penetrant remover emit from said \*\*\*\* through the liquid conveyance part prepared in the interior of said rotation base material while having two or more \*\*\*\* in the washing side side of said rotation base material in the scrub washing station which washes a washed field, supplying a penetrant remover to the washing head which rotated while rotating the washing head which comes to attach a washing member in the washing side of a rotation base material as the description.

[Claim 2] Said washing member is a scrub washing station according to claim 1 characterized by consisting of two or more washing hair which transplanted hair to the washing side of said rotation base material, and preparing said \*\*\*\* in such washing hair.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] In case this invention washes a washed field, supplying a penetrant remover to the washing head rotated especially about the scrub washing station which performs washing processing using penetrant removers, such as a chemical water solution, an organic solvent, and pure water, it is used, and it is suitable.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, the washing brush as shown in drawing 8 is used for this kind of scrub washing station as a washing head. The washing brush 50 shown in drawing 8 (a) is called a cup mold brush, and this has the structure where two or more washing hair 52 transplanted hair on the inferior surface of tongue of the body 51 of a brush which is a rotation base material. On the other hand, the washing brush 60 shown in drawing 8 (b) is called a cylindrical brush, and this has the structure where two or more washing hair 62 transplanted hair to the peripheral face of the revolving shaft 61 which is a rotation base material.

[0003] Drawing 9 is the outline block diagram of the scrub washing station which used the above-mentioned cup mold brush, among drawing, in (a), the top view and (b) show a side elevation, and (c) shows the enlarged drawing of a brush part. The washing brush 50 is attached in the lower limit section of a revolving shaft 53 like illustration. Moreover, the revolving shaft 53 is supported in the point of the support arm 54, and the end face section of this support arm 54 is connected with the drive system 55. Furthermore near the washing brush 50, the penetrant remover nozzle 56 is arranged, and the penetrant remover emitted from this penetrant remover nozzle 56 is supplied to the washing brush 50. On the other hand, the spindle head 57 is arranged under the washing brush 50. This spindle head 57 supports the work pieces 58 used as the candidate for washing (for example, semi-conductor wafer etc.) with vacuum adsorption power, and the spindle shaft 59 used as a rotation driving shaft is connected with that inferior-surface-of-tongue side. At the time of washing, supplying the penetrant remover made to emit from the penetrant remover nozzle 56 to the washing brush 50, while rotating the washing brush 50 with the driving force transmitted from the drive system 55, a part for the point of the washing hair 52 is pressed against washed field 58a of a work piece 58, and washing processing is performed.

[0004] Drawing 10 is the outline block diagram of the scrub washing station which used the above-mentioned cylindrical brush, among drawing, in (a), the top view and (b) show a side elevation, and (c) shows the enlarged drawing of a brush part. As for the washing brush 60, the both ends are supported by the support arm 63 of a pair like illustration. Moreover, the end face section of each support arm 63 is connected with the drive system 64. Furthermore near the washing brush 60, the penetrant remover nozzle 65 is arranged, and the penetrant remover emitted from this penetrant remover nozzle 65 is supplied to the washing brush 60. The spindle head 67 for supporting the work piece 66 which becomes the lower part of the washing brush 60 for washing like a previous scrub washing station on the other hand is arranged, and the spindle shaft 68 is further connected with the inferior-surface-of-tongue side of a spindle head 67. At the time of washing, supplying the penetrant remover made to emit from the penetrant remover nozzle 65 to the washing brush 60, while rotating the washing brush 60 with the driving force

transmitted from the drive system 64, a part for the point of the washing hair 62 is pressed against washed field 66a of a work piece 66, and washing processing is performed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the scrub washing station mentioned above, all, since it had composition which supplies an outside to a penetrant remover towards the washing brushes 50 and 60, the washing hair 52 and 62 themselves became hindrance from the penetrant remover nozzles 56 and 65, and it was [ no ] difficult for the washing hair 52 and 62 in the washed fields 58a and 66a and a contact condition to fully supply a penetrant remover, and was that from which a satisfying cleaning effect is acquired. With the scrub washing station (refer to drawing 7 ) using a cup mold brush, the washing hair 52 by the side of a brush periphery serves as hindrance, and the penetrant remover is especially hard to be supplied to the washing hair 52 by the side of a brush core (center of rotation).

[0006] The place which it was made in order that this invention might solve the above-mentioned problem, and is made into the purpose is to offer the scrub washing station which can supply a penetrant remover more efficiently than before to the contact part of a washing head and a washed field.

[0007]

[Means for Solving the Problem] While this invention rotates the washing head which was made in order to attain the above-mentioned purpose, and comes to attach a washing member in the washing side of a rotation base material While having two or more \*\*\*\* in the washing side side of a rotation base material in the scrub washing station which washes a washed field, supplying a penetrant remover to the rotated washing head It has composition equipped with the penetrant remover supply system for making a penetrant remover emit from each \*\*\*\* through the liquid conveyance part prepared in the interior of a rotation base material.

[0008]

[Function] In the scrub washing station of this invention, the penetrant remover with which it fed from the penetrant remover supply system is emitted from each \*\*\*\* by the side of a washing side through the liquid conveyance part prepared in the rotation base material of a washing head, and this emitted penetrant remover comes to be exactly supplied over the contact partial whole region of a washing head and a washed field.

[0009]

[Example] In the configuration of a scrub washing station, especially this invention has the description part in the penetrant remover supply system for supplying a penetrant remover to the washing head and this which are pressed against a washed field at the time of washing, and explains the concrete example at a detail based on a drawing below. Drawing 1 is drawing explaining the 1st example of the scrub washing station concerning this invention. First, as shown in drawing 1 (a), the washing brush 10 equivalent to a washing head consists of two or more washing hair 12 (washing member) which transplanted hair to washing side 11a which counters the inferior surface of tongue of the rotation base material 11 which makes hollow structure, and this rotation base material 11, i.e., a washed field. Liquid conveyance part 11b is prepared in the interior of the rotation base material 11, and two or more \*\*\*\* 11c is prepared in washing side 11a of the rotation base material 11 in the condition that it was open for free passage to this liquid conveyance part 11b. It goes over \*\*\*\* 11c of these plurality throughout washing side 11a of the rotation base material 11, and it is learned from the hair transplantation pattern of the washing hair 12, for example, is arranged in the shape of a concentric circle.

[0010] Furthermore, to the washing brush 10, the penetrant remover supply line L1 and pressurization Rhine L2 are connected, respectively. As these penetrant remover supply line L1 and pressurization Rhine L2 are shown in drawing 1 (b), it connects through the revolving shaft 13 connected with the top face of the rotation base material 11, and the support arm 14 which supports this revolving shaft 13, and the end of each supply lines L1 and L2 is drawn from the upper wall part of the rotation base material 11 to liquid conveyance part 11b.

[0011] In the scrub washing station of \*\*\*\* 1 example, the penetrant remover supplied through the penetrant remover supply line L1 is stored by liquid conveyance part 11b of the rotation base material 11, for example with the capacity of that one half extent, and the penetrant

remover stored previously is emitted through two or more \*\*\*\* 11c from washing side 11a of the rotation base material 11 by sending Ayr, nitrogen gas, etc. into liquid conveyance part 11b through pressurization Rhine L2 from this condition. Since a penetrant remover is emitted towards the tip side of the washing hair 12 from each \*\*\*\*11c at this time, when the washing brush 10 is pressed against a washed field (un-illustrating) at the time of washing, it migrates to all the fields by the side of washing side 11a of the rotation base material 11, and the penetrant remover made to emit from each \*\*\*\*11c comes to be exactly supplied to the contact part of the washing hair 12 and a washed field. thereby conventionally, with equipment, since supply of a penetrant remover becomes possible [ fully supplying a penetrant remover also to the center-of-rotation side of the cup mold brush made difficult ], the discharge effectiveness, such as particle by the penetrant remover, increases, and the cleaning effect by brush scribing can be boiled markedly, and can be raised.

[0012] Drawing 2 is drawing explaining the 2nd example of the scrub washing station concerning this invention. In the scrub washing station of \*\*\*\* 2 example, a difference is in the concrete means at the time of preparing \*\*\*\* in the washing side 11a side of the rotation base material 11 among two or more washing hair 12 which transplanted hair to washing side 11a of the rotation base material 11 which constitutes the washing brush 10 especially, and this rotation base material 11 in the comparison with the 1st example of the above. That is, in \*\*\*\* 2 example, as shown in drawing 2 , each washing hair 12 is transplanting hair to washing side 11a in the condition of penetrating the outer wall part of the rotation base material 11. Moreover, along with that axis, \*\*\*\* 12a of the shape of thin tubing is prepared in each washing hair 12, and this \*\*\*\* 12a is open for free passage to liquid conveyance part 11b through the outer wall part of the rotation base material 11. Furthermore, the penetrant remover supply line L1 and pressurization Rhine L2 are drawn by liquid conveyance part 11b of the rotation base material 11 through the revolving-shaft 13 grade like the 1st example of the above.

[0013] In the scrub washing station of \*\*\*\* 2 example, when the penetrant remover supplied through the penetrant remover supply line L1 is stored by liquid conveyance part 11b of the rotation base material 11 and sends Ayr, nitrogen gas, etc. into liquid conveyance part 11b through pressurization Rhine L2 from this condition, the penetrant remover stored there is emitted through \*\*\*\* 12a of each washing hair 12. In order to supply soon by this the penetrant remover emitted from \*\*\*\*12a of each washing hair 12 to washed field 15a of a work piece (for example, semi-conductor wafer) 15 as shown in drawing 3 when the washing brush 10 is pressed against a washed field (un-illustrating) at the time of washing, it becomes possible to make the particle ground by the washing hair 12 discharge more smoothly.

[0014] Drawing 4 is drawing explaining the 3rd example of the scrub washing station concerning this invention, and this shows the example at the time of adopting a cylindrical brush as a washing head. First, as shown in drawing 4 (a), the washing brush 20 equivalent to a washing head consists of a rotation base material 21 which makes hollow structure, and two or more washing hair 22 which transplanted hair to the peripheral face of this rotation base material 21, i.e., washing side 21a. Liquid conveyance part 21b is prepared in the interior of the rotation base material 21, and two or more \*\*\*\* 21c is prepared in washing side 21a of the rotation base material 21 in the condition that it was open for free passage to this liquid conveyance part 21b. It goes over \*\*\*\* 21c of these plurality throughout washing side 11a of the rotation base material 11, and it is learned from the hair transplantation pattern of the washing hair 22, for example, is arranged in the shape of a matrix.

[0015] Moreover, the guard ring 23 which consists of a thin rubber sheet etc. is included in liquid conveyance part 21b of the rotation base material 21. This guard ring 23 is for regulating the emission direction of the penetrant remover from liquid conveyance part 21b, and is arranged in the form which closes \*\*\*\* 22c located in the side-attachment-wall part and upper wall part of liquid conveyance part 21b. Furthermore, where a brush revolving shaft is separated, the guard ring 23 is attached, so that it may not rotate together with the washing brush 20 at the time of washing.

[0016] In addition, as shown in drawing 4 (b), the penetrant remover supply line L1 and pressurization Rhine L2 are connected to the both ends of the washing brush 20, respectively

with the drive system 25 which gives rotation driving force to the washing brush 20 through the support arm 24 and this support arm 24 of the pair which supports the washing brush 20. And the end of each supply lines L1 and L2 is drawn by liquid conveyance part 21b of the rotation base material 21 through the pivot section of the washing nozzle 20.

[0017] In the scrub washing station of \*\*\*\* 3 example, the penetrant remover supplied through the penetrant remover supply line L1 is stored by liquid conveyance part 21b of the rotation base material 21 like the 1st example of the above. By sending Ayr, nitrogen gas, etc. into liquid conveyance part 21b of the rotation base material 21 through pressurization Rhine L2 from this condition, the penetrant remover stored previously is emitted through two or more \*\*\*\* 21c from washing side 21a of the rotation base material 21. Since \*\*\*\* 21c located in the side-attachment-wall part and upper wall part of liquid conveyance part 21b among \*\*\*\* 21c prepared in washing side 21a of the rotation base material 21 at this time is blocked by the guard ring 23, a penetrant remover will be emitted towards the tip side of the washing hair 22 from \*\*\*\*21c located in the pars basilaris ossis occipitalis of liquid conveyance part 21b.

Therefore, when the washing brush 20 is pressed against a washed field (un-illustrating) at the time of washing, it migrates to all the fields by the side of washing side 21a of the rotation base material 21 which counters a washed field, and it becomes possible to supply exactly the penetrant remover made to emit from each \*\*\*\*21c to the contact part of the washing hair 22 and a washed field. also in the scrub washing station which adopted the cylindrical brush as a washing head like \*\*\*\* 3 example by this, since it becomes possible to fully supply a penetrant remover to the contact part of a washing brush and a washed field, the discharge effectiveness, such as particle by the penetrant remover, increases, and the cleaning effect by brush scribing can be boiled markedly, and can be raised.

[0018] Drawing 5 is drawing explaining the 4th example of the scrub washing station concerning this invention. In the scrub washing station of \*\*\*\* 4 example, a difference is in the concrete means at the time of preparing \*\*\*\* in the washing side 21a side of the rotation base material 21 among two or more washing hair 22 which transplanted hair to washing side 21a of the rotation base material 21 which constitutes the washing brush 20 especially, and this rotation base material 21 in the comparison with the 3rd example of the above. That is, in \*\*\*\* 4 example, as shown in drawing 5, each washing hair 22 is transplanting hair to washing side 21a in the condition of penetrating the peripheral wall part of the rotation base material 11. Moreover, along with that axis, \*\*\*\* 22a of the shape of thin tubing is prepared in each washing hair 22, and this \*\*\*\* 22a is open for free passage to liquid conveyance part 21b through the peripheral wall part of the rotation base material 21. Furthermore, the penetrant remover supply line and pressurization Rhine which are not illustrated through the pivot part of a washing brush like the 3rd example of the above are drawn by liquid conveyance part 21b of the rotation base material 21.

[0019] In the scrub washing station of \*\*\*\* 4 example, when the penetrant remover supplied through the penetrant remover supply line which is not illustrated is stored by liquid conveyance part 21b of the rotation base material 21 and sends Ayr, nitrogen gas, etc. into liquid conveyance part 21b through pressurization Rhine which is not illustrated from this condition, the penetrant remover stored there is emitted through \*\*\*\* 22a of each washing hair 22 with which it is not closed by the guard ring 23. When this presses the washing brush 20 against a washed field (un-illustrating) at the time of washing, in order to supply soon the penetrant remover emitted from \*\*\*\*22a of each washing hair 22 to a washed field (un-illustrating) like the 2nd example of the above, it becomes possible to make the particle ground by the washing hair 22 discharge outside efficiently.

[0020] Drawing 6 is drawing explaining the 5th example of the scrub washing station concerning this invention, and this shows the example at the time of adopting sponge as a washing member of a washing head. In the washing head 30 applied in the \*\*\*\* 5 example, sponge 32 is attached in washing side 31a which counters, the inferior surface of tongue, i.e., the washed field, of the rotation base material 31 which makes hollow structure, as a washing member. Moreover, liquid conveyance part 31b is formed in the interior of the rotation base material 31, and two or more \*\*\*\* 31c is prepared in washing side 31a in the condition that it was open for free passage to

this liquid conveyance part 31b. Furthermore, the penetrant remover supply line L1 and pressurization Rhine L2 are drawn by liquid conveyance part 31b of the rotation base material 31 through the revolving-shaft 33 grade as a penetrant remover supply system.

[0021] In the scrub washing station of \*\*\*\* 5 example, when the penetrant remover supplied through the penetrant remover supply line L1 is stored by liquid conveyance part 31b of the rotation base material 31 and sends Ayr, nitrogen gas, etc. into liquid conveyance part 31b of the rotation base material 31 through pressurization Rhine L2 from this condition, the penetrant remover stored previously is emitted through two or more \*\*\*\* 31c from washing side 31a of the rotation base material 31. Since the penetrant remover emitted from each \*\*\*\*11c permeates spongy sponge 32 and oozes to that inferior-surface-of-tongue, i.e., the contact surface with washed field (un-illustrating), side at this time, When the washing head 30 is pressed against a washed field at the time of washing, it migrates to all the fields by the side of washing side 31a of the rotation base material 31, and it becomes possible to supply exactly the penetrant remover made to emit from each \*\*\*\*31c to the contact part of sponge 32 and a washed field.

[0022] In addition, in the above 1st – the 5th example, although the difference on the configuration of a washing head was mainly described, the various modes also as a penetrant remover supply system which supplies a penetrant remover to a washing head can be considered. Namely, as shown in drawing 7 also besides supplying soon the penetrant remover for which it asks to a washing head (washing brush) by each supply lines (piping) L1 and L2 as the above-mentioned example also described While deriving each supply lines L3 and L4 which supply two kinds of penetrant removers according to an individual on the preparation tank T, it can also consider as the configuration which has the welding pressure from pressurization Rhine L5, and supplies the penetrant remover (mixed liquor) prepared by this preparation tank T to a washing head from single supply line L6. Moreover, although \*\*\*\* 12a and 22a were formed in the configuration of the 2nd and 4th examples of the above with the gestalt which all opens only the end (point) of the washing hair 12 and 22, respectively \*\*\*\* 12a and 22a can also be formed with the gestalt which blockaded the end of the washing hair 12 and 22 and opened locally parts for the hair wall 12b and 22b (refer to drawing 2 and drawing 5 ) by the side of the hair ends wide besides this.

[0023] Furthermore, the amount of supply of a penetrant remover is also controllable by the scrub washing station concerning this invention for every area to the contact part of a washing head and a washed field by changing an array gestalt, magnitude, etc. of \*\*\*\* which are prepared in the washing side side of the rotation base material of a washing head. In the scrub washing station which adopted the cup mold brush as a washing head like the result, especially the 1st and 2nd examples of the above

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**